

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00874
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. September 1993 (16.09.93)

Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, D-97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : RUCKMANN, Wolfgang,
Günter [DE/DE]; Keesburgstr. 20b, D-97074 Würzburg
(DE). WIELAND, Erich, Georg [DE/DE]; Mittlerer
Dallenbergweg 52, D-97082 Würzburg (DE).

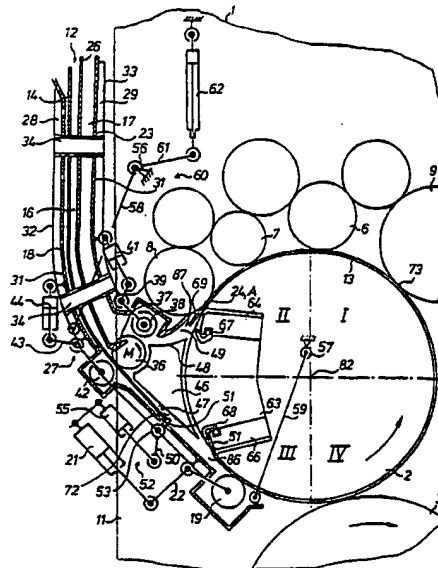
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ZUFÜHREN VON DRUCKPLATTEN

(57) Abstract

In a process and device for carrying away and supplying printing plates (13, 14), the problem consists in gently supplying to and carrying away from a plate cylinder (2) a printing plate with its colour-bearing side. During removal of the plate, at least one inking roller (6, 7, 8, 9) presses against the printing plate located on the plate cylinder, the printing plate beginning (69) is then released and elastically inserted into a storage shaft (17) by means of its own elasticity and is carried away by transport means.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Verfahren und einer Einrichtung zum Abführen und Zuführen von Druckplatten (13, 14) besteht die Aufgabe darin, die Druckplatte mit ihrer farbführenden Seite einem Plattenzylinder (2) schonend zuzuführen bzw. von diesem abzuführen. Erfindungsgemäss geschieht dies verfahrensmässig beim Abführen dadurch, dass mindestens eine Farbauftragswalze (6, 7, 8, 9) gegen die auf dem Plattenzylinder befindliche Druckplatte drückt, dass anschliessend der Druckplattenanfang (69) freigegeben wird und infolge seiner Eigenfederung in einen Speicherschacht (17) eingefedert und mittels einer Transporteinrichtung weitergefordert wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentralafrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakische Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

Verfahren zum Zuführen von Druckplatten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Druckplatten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die EP 02 14 549 B1 ist eine Zu- und Abführeinrichtung für eine Druckmaschine bekannt, bei der die Druckplatten beim Abführen vom Plattenzylinder mittels an den Umfang des Plattenzylinders anstellbarer Führungsrollen sowie dazugehöriger Betätigungseinrichtungen gehalten werden. Dies ist insofern von Nachteil, als daß diese anstellbaren Plattenandrückrollen zuzüglich ihrer Betätigungseinrichtungen sowohl den Zugang zum Plattenzylinder erschweren als auch einen zusätzlichen gerätetechnischen Aufwand erfordern. Darüberhinaus wird dadurch ein Großteil des Umfanges des Plattenzylinders mit den vorgenannten Einrichtungen belegt, so daß nur eine begrenzte Anzahl von Walzen, z. B. Farbauftragswalzen, am Plattenzylinder vorhanden sein können oder der Plattenzylinder muß überdimensional groß ausgeführt sein. Weiterhin ist es nach der o. g. EP 02 14 549 B1 nachteilig, daß beim Plattenzuführvorgang eine angetriebene Führungsrolle zum Einsatz kommt, die mit der sensitiven Seite der Druckplatte in Berührung steht. Dies kann zu Beschädigungen dieser sensitiven Seite der Druckplatte führen, insbesondere dann, wenn die

Zuführungsgeschwindigkeit der Druckplatte veränderbar ist, so wie dies nach der EP 02 14 549 B1 durch die Beschleunigung und nachfolgende Verzögerung der Plattenzuführung gehandhabt wird, also eine schonende Zu- bzw. Abführung erfolgen kann.

Darüberhinaus ist es bei dem Plattenherauszieh- bzw. Plattenabföhrvorgang nachteilig, daß hier ebenfalls eine angetriebene Führungsrolle eingesetzt wird, die mit der sensitiven Seite der Druckplatte in Beröhrung steht, so daß eine Beschädigung derselben nicht auszuschließen ist, was einer Wiederverwendung der Druckplatte entgegensteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Zuföhren von Druckplatten auf einen Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe entsprechend dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung werden insbesondere folgende Vorteile erzielt.

Angetriebene Förderorgane für die Druckplatten, wie Antriebsrollen, kommen nicht mit der farbföhrenden sensitiven Seite der Druckplatte in Verbindung, so daß die Druckplatte beim Wechseln nicht beschädigt wird und somit einer Wiederverwendung derselben nichts im Wege

die Druckplatte beim Wechseln nicht beschädigt wird und somit einer Wiederverwendung derselben nichts im Wege steht. Durch den gleichzeitigen Einsatz der Farbauftragwalzen als Hilfsmittel zur Plattenführung haben die Farbauftragwalzen eine mehrfache Funktion. Darüberhinaus können eine Vielzahl von Farbauftragwalzen an den Plattenzylinder angestellt werden. Infolge der Anordnung von Luftkanälen und durch das Beblasen der sensitiven Seite der Druckplatte im Speicherschacht wird gesichert, daß keine Berührung dieser Seite mit dem Speicherschacht erfolgt.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 bis 4 jeweils eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Zu- und Abführvorrichtung für Druckplatten in verschiedenen Stellungen des Plattenzylinders;
- Fig. 5 eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung nach Fig. 3;
- Fig. 6 eine Darstellung des Plattenanfanges einer Druckplatte in der Platten-Ausrichteeinheit;
- Fig. 7 eine Steuereinrichtung und einen Steuerrechner;
- Fig. 8 einen Ablaufplan für das Abführen einer Druckplatte vom Plattenzylinder;

Fig. 9 einen Ablaufplan für das Zuführen einer Druckplatte zum Plattenzylinder;

Fig. 10 einen Schnitt X - X nach Fig. 6 mit einer vergrößerten Detaildarstellung nach Fig. 2.

In den Fig. 1 bis 4 ist in schematischen Darstellungen der Aufbau einer erfindungsgemäßen Einrichtung gezeigt in den verschiedenen Plattenzylinderstellungen. Eine Rotationsdruckmaschine weist mehrere Druckwerke 1, z. B. vier Druckwerke, auf, die jeweils u. a. einen Plattenzylinder 2, einen Gummituchzylinder 3 und einen Gegendruckzylinder 4 enthalten. Weiterhin sind am Umfang des Plattenzylinders 2 eine Anzahl von Farbauftragswalzen 6, 7, 8 sowie eine Feucht- und Farbauftragswalze 9 angeordnet, die durch nicht dargestellte bekannte Mittel an den Plattenzylinder 2 anstellbar sind. Mit den Walzen 6 bis 9 stehen weiterhin nicht näher bezeichnete Verreibewalzen in Verbindung. Die Zylinder 2 bis 4 und Walzen 6 bis 9 sind direkt bzw. indirekt in Seitengestellen gelagert. An einer Zugangsseite 11 zu den Zylindern 2, 3, 4 des Druckwerkes 1 ist eine Abführ- und Zuführeinrichtung 12 für Druckplatten 13, 14 vorgesehen. Diese Einrichtung 12 besteht aus einem etwa druckplattenbreiten Gehäuse mit zwei Speicherschächten 16, 17. Das Gehäuse weist, im Schnitt betrachtet, eine leichte Krümmung derart auf, daß ein oberes Teil des Gehäuses zunächst nahezu vertikal ausgerichtet ist und ein unteres Teil im Querschnitt etwa

trapezförmig erweitert und in Richtung Plattenzylinder 2 verläuft. Eine Vorderwand 18 des Gehäuses erstreckt sich dabei bis über eine Andrückwalze 19.

Die Andrückwalze 19 ist etwa unterhalb des Plattenzylinders 2 angeordnet und mittels eines vorderwandfesten Arbeitszylinder 21 und eines ebenfalls an der Vorderwand 18 gelagerten Winkelhebels 22 an den Plattenzylinder 2 anstellbar. Die Andrückwalze 19 weist im Verhältnis zu einer Druckplatte 13, 14 eine weiche Oberfläche auf, z. B. aus Gummi oder Kunststoff. Eine Rückwand 23 des Gehäuses erstreckt sich bis kurz vor die letzte Farbauftragswalze 8 oberhalb einer Berührungslinie 24, an welcher die Farbauftragswalze 8 den Plattenzylinder 2 bzw. die Druckplatte 13 auf dem Plattenzylinder 2 berührt, so daß die Rückwand 23 einen größeren Krümmungsradius aufweist als die Vorderwand 18. Zwischen der Vorderwand 18 und der Rückwand 23 ist eine Zwischenwand 26 angeordnet, welche die beiden Speicherschächte 16, 17 voneinander trennt.

Die Zwischenwand 26 ist jedoch kürzer als die Wände 18, 23 und endet vor einer insgesamt mit 27 bezeichneten Transporteinrichtung für Druckplatten 13, 14. Parallel zur jeweiligen Wand 18, 23 und außerhalb der Schächte 16, 17 verläuft jeweils ein Luftkanal 28, 29, welcher über eine Anzahl von Öffnungen 31 mit dem jeweiligen Speicherschacht 16, 17 verbunden ist. Die Luftkanäle 28, 29 werden durch zur Vorderwand 18 bzw. Rückwand 23 beabstandete Luftkanalwände 32, 33 begrenzt. Die Luftkanäle 28, 29 werden von einer nicht

dargestellten Druckluftversorgungsanlage gespeist. Die Luftkanalwände 32, 33, die Vorder- und Rückwand 18, 23 sowie die Zwischenwand 26 sind jeweils durch Stirnseiten 34 verbunden, die symbolisch durch zwei Laschen dargestellt sind, - in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellt. Diese Stirnseiten 34 erstrecken sich von dem in vertikaler Richtung verlaufenden oberen Teil bis zum Ende des trapezförmig erweiterten Teils der Ab- und Zuführeinrichtung 12 an der Peripherie des Plattenzylinders 2.

Die Transporteinrichtung 27 besteht aus einer stirnseitenfesten angetriebenen Transportwalze 36, welche in axialer Richtung an ihrer Peripherie kammartige Aussparungen aufweist, in welche Finger 37 eingreifen, die am unteren Ende der Zwischenwand 26 etwa rechtwinklig angebracht sind. Diese Transportwalze 36 ist durch einen Motor, z. B. einen drehmomenteinstellbaren Pneumatikmotor angetrieben. An diese Transportwalze 36 ist einerseits eine am unteren Ende des Speicherschachtes 17 für abzuführende Druckplatten 13 anstellbare Andrückrolle 38 angeordnet, welche über einen rückwandfest gelagerten Winkelhebel 39 mit der Kolbenstange eines ebenfalls rückwandfest gelagerten Arbeitszylinders 41 verbunden ist. Andererseits ist an diese Transportwalze 36 eine am unteren Ende des Speicherschachtes 16 für zuzuführende Druckplatten 14 anstellbare Andrückrolle 42 angeordnet, welche über einen vorderwandfest gelagerten Winkelhebel mit der Kolbenstange eines ebenfalls vorderwandfest gelagerten

Arbeitszylinders 44 verbunden ist. Die Andrückrollen 38, 42 weisen eine weiche, elastische Oberfläche auf, z. B. aus Gummi.

Unterhalb der Transporteinrichtung 27 in dem trapezartig erweiterten Teil befindet sich eine im Querschnitt trapezförmig ausgebildete und sich in axialer Richtung des Plattenzylinders 2 erstreckende Führungsleiste 46. Die Unterseite und die Oberseite der Führungsleiste 46 ist jeweils konkav ausgebildet und dem Radius des Plattenzylinders 2 bzw. der Transportwalze 36 angeglichen. Eine erste Stirnseite 47 der Führungsleiste 46 bildet unterhalb der Transporteinrichtung 27 die Begrenzung des Speicherschachtes 16 zur Plattenzuführung gegenüber der Vorderwand 18. Eine zweite Stirnseite 48 der Führungsleiste 46 bildet unterhalb der Transporteinrichtung 27 die Begrenzung des Speicherschachtes 17 zur Plattenbführung gegenüber der Rückwand 23, bzw. ist das untere in Richtung Plattenzylinder 2 weisende Ende der Rückwand 23 in einem solchen, eine Einführung 49 bildenden Abstand von der Berührungslinie 24 der in Drehrichtung gesehen letzten Farbauftragswalze 8 mit dem Plattenzylinder 2 angeordnet, daß die abzuführende Druckplatte 13 in diese Einführung 49 Eingang findet und weiter durch den Speicherschacht 17 gefördert werden kann. Diese Einführung 49 verzüngt sich von dem Plattenzylinder 2 aus gesehen in Richtung Transporteinrichtung 27 und verläuft somit im Querschnitt gesehen keilförmig.

Zwischen der Transporteinrichtung 27 und der Andrückwalze 19 befindet sich in dem Speicherschacht 16 eine Plattenvorderkante-Ausrichteeinheit, die insgesamt mit 52 bezeichnet ist. Die Plattenvorderkante-Ausrichteeinheit 52 besteht aus einer in den Stirnseiten 34 der Ab- und Zuführeinrichtung 12 gelagerten drehbaren Welle 53 mit zumindest zwei aus der Peripherie dieser Welle 53 in radialer Richtung herausstehenden Paßstiften oder Registeranschlügen 51, die mit Paßeinrichtungen 54 an den Anfängen der Druckplatten 13, 14 korrespondieren. Die Welle 53 ist über eine Schwinge 50 über ein Gelenk mit der Kolbenstange eines vorderwandfesten, gelenkig gelagerten Arbeitszylinders 55 verbunden.

Die Ab- und Zuführeinrichtung 12 ist zu Reparatur- und Wartungszwecken des Druckwerkes 1 um zwei gestellfeste Lagerungen 56, 57 mittels einer an der Vorderwand 18 angelenkter Schwinge 59 sowie eines an der Vorderwand 18 angelenkten doppelarmigen Hebels 60 vertikal nach oben schwenkbar. Der doppelarmige Hebel 60 ist mit seinem ersten Hebelarm 58 über ein gestellfestes Lager und mit seinem zweiten Hebelarm 61 über ein Gelenk mit der Kolbenstange eines gestellfesten Arbeitszylinders 62 verbunden.

Der Plattenzylinder 2 weist in einer Grube 63 eine Plattenklemmvorrichtung 64 und eine Plattenklemm- und Spannvorrichtung 66 auf. Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE 36 04 071 C2 bekannt. Auf den Plattenklemmvorrichtungen 64, 66 des Plattenzylinders 2

sind in der Nähe der Peripherie des Plattenzylinders 2 Öffen- und schließbare Klemmklappen oder Greifereinrichtungen 67, 68 angeordnet, die jeweils mit einer Greiferauflagefläche 70 zusammenwirken. Dabei steht die Greifereinrichtung 67 mit der Vorderkante, d. h. dem Druckanfang, und die Greifereinrichtung 68 stets mit der Hinterkante, d. h. dem Druckende der jeweiligen Druckplatte 13, 14 in Verbindung. Vorgesehene Stellmittel für die Betätigung der Greifereinrichtung 67, 68 bzw. der Plattenspannvorrichtung 64, 66 werden über eine nicht dargestellte Dreheinführung an einem Zapfen des Plattenzylinders 2 mit Arbeitsmedium versorgt. Es ist aber auch möglich, Einrichtungen vorzusehen, die den Plattenzylinder 2 über dessen Stirnseite oder Mantelfläche mit einem Arbeitsmedium versorgen. Die Stellmittel können als hydraulische, pneumatische oder elektrische Aggregate ausgeführt sein. Die Greifereinrichtung 67, 68 ist in der Regel als Greiferauflageleiste ausgeführt.

Nach Beendigung des laufenden Druckauftrages soll die Druckplatte gewechselt werden. Dazu verfährt der Plattenzylinder 2 bei angestellten Auftragswalzen 6 bis 9 mit dem Anfang 69 der Druckplatte 13 an den Auftragswalzen 9, 6, 7 vorbei, weiter bis zu einer Berührungslinie 24 zwischen der in Produktionsdrehrichtung des Plattenzylinders 2 gesehen (entgegen dem Uhrzeigersinn) letzten Auftragswalze 8 und dem Plattenzylinder 2 mit der dazwischen befindlichen Druckplatte 13. Nachdem der Druckplattenanfang 69 die

Berührungslinie 24 passiert hat, öffnet die Greifereinrichtung 67, und der Druckplattenanfang 69 federt infolge seiner Eigenspannung an das untere Ende 71 der Rückwand 23, so daß der Plattenanfang 69 ab dem Berührungslinie 24 zumindest eine tangential Stellung zum Plattenzylinder 2 einnimmt (Fig. 1). Somit gelangt der Druckplattenanfang 69 in den sich verjüngenden Spalt 49. Zu diesem Zeitpunkt, wie später noch ausführlich beschrieben, kann eine neue Druckplatte 14 bereits in Warteposition stehen. Infolge Weiterdrehens des Plattenzylinders 2 in Produktionsdrehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn durchläuft der Druckplattenanfang 69 den gekrümmten unteren Teil des Speicherschachtes 17 infolge des Reibschlusses mit den Auftragswalzen 6 bis 9, wobei die Andrückrolle 38 der im unteren Teil der Ab- und Zuführeinrichtung 12 befindlichen Transporteinrichtung 27 abgestellt ist und die Luftkanäle 28, 29 permanent mit Druckluft beaufschlagt werden, so daß die sensitive Seite der Druckplatte 13, 14 stets von der Vorderwand 18 bzw. der Rückwand 23 der Zu- und Abfuhreinrichtung 12 beabstandet ist (Fig. 2).

Zu diesem Zeitpunkt wird die neue Druckplatte 14 mit ihrem Druckplattenanfang 72 dem Plattenzylinder 2 zugeführt und darauf befestigt.

Infolge Weiterdrehens des Plattenzylinders 2 in Produktionsdrehrichtung erreicht das Ende der Druckplatte 13 die Berührungslinie 24 zwischen der letzten Auftragswalze 8 und dem Plattenzylinder 2 mit dem

dazwischen angeordneten Ende der Druckplatte 13. Die Greifereinrichtung 67 öffnet und die Andrückrolle 38 drückt die Druckplatte 13 mit ihrem weichelastischen Belag gegen die angetriebene Transportwalze 36, so daß die Druckplatte 13 weiter in vertikaler Richtung zum Ausgang der Ab- und Zuführeinrichtung 12 gefördert wird. Die Auftragswalzen 6 bis 9 können abgestellt werden (Fig. 3).

Zu diesem Zeitpunkt wird die Druckplatte 14 durch Drehung des Plattenzylinders 2 weiter aufgebracht.

Während der Plattenzylinder 2 in Produktionsdrehrichtung weiterdreht, erreicht die Druckplatte 13 infolge der Förderbewegung der Transporteinrichtung 27 mit ihrem Druckplattenende die Finger 37, auf welchen die Druckplatte 13 nunmehr zum Herausnehmen bereitgestellt ist (Fig. 4). Zeitgleich liegt die neue Druckplatte 14 mit ihrem Plattenende auf dem Plattenzylinder 2 auf und wird festgeklemmt.

Alternativ zu dem in Fig. 1 beschriebenen Verfahrensschritt kann der Beginn der Plattenabführung vom Plattenzylinder 2 auch so erfolgen, daß nach Erreichen eines zwischen dem Umfang der Feuchtauftragswalze 9 und dem Umfang des Plattenzylinders 2 liegenden Berührungslinie 73 durch den Plattenanfang 69 alle am Umfang des Plattenzylinders 2 anliegenden Auftragswalzen 6 bis 9 abgestellt werden, d. h. sie werden durch bekannte Mittel einige Millimeter entfernt.

Gleichzeitig dazu öffnet die Greiferleiste 67, so daß sich die Druckplatte 13 entspannt und sich mit ihrem Anfang 69 lose gegen die Auftragswalzen 6 bis 9 legt, so daß die Förderung der Druckplatte 13 zum Speicherschacht 17 form- und kraftschlüssig durch die Greiferleiste 68 erfolgt.

Nachfolgend wird die Plattenzuführung einer neuen Druckplatte 14 zu dem Plattenzylinder 2 ausführlicher dargestellt. Die zuzuführende Druckplatte 14 ist mit ihrem Druckplattenanfang 72 in den Speicherschacht 16 der Ab- und Zuführeinrichtung 12 bei nicht anliegender Andrückrolle 42 der Transporteinrichtung 27 eingeführt und greift mit ihren am Plattenanfang befindlichen Paßschlitzen 54 in die auf der Welle 53 befindlichen und in den unteren Teil des Speicherschachtes 16 hineinragenden Paßstifte 51 ein, womit ein Ausrichten der Druckplatte 14 erfolgt. Die Druckplatte 14 befindet sich somit auf der Platten-Ausrichteeinheit 52 in Warteposition (Fig. 1). Während sich der Plattenzylinder 2 mit seiner geöffneten Greiferleiste 67 dem unteren Ende des Speicherschachtes 16 nähert, wird die Welle 53 um 90° gedreht, so daß die Paßstifte 51 außer Eingriff kommen mit den Paßschlitzen 54 am Plattenanfang 72 der Druckplatte 14. Zeitgleich dazu wird die mit einem weichelastischen Belag versehene Andrückrolle 42 gegen die Druckplatte 14 und somit gegen die angetriebene und im Gegenuhrzeigersinn laufende Transportwalze 36 der Transporteinrichtung 27 gedrückt. Die Andrückrolle 42 und die Transportwalze 36 laufen mit einer

Umfangsgeschwindigkeit, die das 1,1 bis 1,2-fache der Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders 2 beträgt, so daß die ausgerichtete Druckplatte 14 dem Plattenzylinder 2 beschleunigt zugeführt wird und mit den Paßschlitzen 54 gegen Anschläge oder Paßstifte 51 fährt, die auf dem Plattenzylinder 2, insbesondere aber auf der in der Zylindergrube 63 befindlichen Plattenklemmvorrichtung 64 angebracht wird. Nachfolgend schließt die Greifereinrichtung 67 und hält den Druckplattenanfang 72 form- und kraftschlüssig fest. Die mit einem weichelastischen Belag versehene Andrückwalze 19 wird gegen den Plattenzylinder 2 bzw. gegen die dazwischenliegende Druckplatte 14 angestellt (Fig. 2). Der Plattenzylinder 2 dreht nunmehr in Produktionsdrehrichtung weiter und die gegen die Druckplatte 14 drückende Andrückrolle 42 wird abgeschwenkt und somit in Ruhestellung bebracht (Fig. 3). Infolge Weiterdrehens des Plattenzylinders 2 verläßt die abzuführende Druckplatte 13 den Plattenzylinder 2 und die dadurch geöffnete Greiferleiste 68 kann das Ende der Druckplatte 14 kraft- und formschlüssig erfassen. Die Andrückwalze 19 wird abgestellt. Der Plattenwechselfvorgang ist nunmehr abgeschlossen (Fig. 4).

Alternativ zu dem nach Fig. 2 beschriebenen Verfahrensschritt kann die Plattenzuführung zum Plattenzylinder 2 auch so erfolgen, daß eine mit Paßeinrichtungen 54 an ihrem Plattenanfang 72 versehene Druckplatte 14 aus dem Speicherschacht 16 in Richtung des Plattenzylinders 2 bis zur Plattenvorderkante-

Ausrichteeinheit 52 geführt, anschließend dort ausgerichtet und in Wartestellung gehalten wird. Anschließend unterbricht der Plattenzylinder 2 seine Drehbewegung und die aus der Andrückrolle 42 und aus der angetriebenen Transportwalze 36 bestehende Transporteinrichtung 27 fördert die Druckplatte 14 in tangentialer Richtung zu einer Greiferauflagefläche 70 am Plattenzylinder 2 (Fig. 10), auf welcher Registeranschlätze 51 angeordnet sind.

Fig. 7 zeigt die Darstellung einer Steuereinrichtung und eines Steuerungsrechners 74. Der Steuerungsrechner 74 erhält seine Informationen einerseits von einem Positionsgeber 76 zur Überwachung des Anliegens der Druckplatte 13, 14 mit ihren Paßeinrichtungen 54 an dem Anschlag 51 auf dem Plattenzylinder 2. Andererseits erhält der Steuerungsrechner 74 Informationen über einen am Plattenzylinder 2 angebrachten Positionsgeber 77. Weiterhin ist der Steuerungsrechner 74 mit einer Anzahl von Elektro-Magnetventilen 78 verbunden, die bei einem Kommando Druckplattenwechsel in Abhängigkeit von den Stellungen des Plattenzylinders 2 und in Verbindung mit einer geeigneten Software in richtiger Reihenfolge schalten und die Arbeitszylinder mit Arbeitsmedium, z. B. Druckluft aus einer Druckquelle 79 versorgen. Es werden ebenfalls sämtliche elektrischen Antriebe, z. B. Antrieb 81 für das Druckwerk und somit auch für den Plattenzylinder 2, mittels des Steuerungsrechners 74 gesteuert. Die Software des Steuerungsrechners 74 arbeitet nach einem Ablaufplan (Fig. 8 und 9), so daß die

Schritte 101 bis 107 bzw. 201 bis 216 automatisch nacheinander durchgeführt werden.

Fig. 8 zeigt den Ablaufplan für das Lösen und Abführen der Druckplatte 13 vom Plattenzylinder 2 bzw. Einbringen in den Speicherschacht 17 der Ab- und Zuführeinrichtung 12. Durch Betätigen eines Startauslösers 101 wird eine Abfrage 102 der Sicherheitsbedingungen durchgeführt, z. B. ist die Ab- und Zuführeinrichtung 12 in Arbeitsstellung. So könnte sich die Einrichtung 12 auch mittels des manuell betätigbaren Arbeitszylinders 62 auch in einer zylinderfernen Stellung befinden. Entsprechende Sensoren werden daraufhin aktiviert. U. a. erfolgt auch die Abfrage, ob der Speicherschacht 17 frei ist. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so wird ein Störsignal 103 erzeugt. Sind sämtliche Sicherheitsbedingungen erfüllt, so wird ein Anlaufwarnsignal 104 erzeugt. Durch eine erneute Betätigung des Startauslösers 101 wird der Plattenzylinder 2 im Schleichgang in die Plattenzylinderstellung A (PZ-Stellung A) 105 nach Fig. 1 verdreht. In der Plattenzylinderstellung A hat der Anfang 69 der Druckplatte 13 an der Berührungslinie 24 gerade Kontakt mit der Auftragswalze 8 und dem Plattenzylinder 2. Nach Passieren der Berührungslinie 24 durch den Plattenanfang 69, wird in einem Schritt 106 die Plattenspannung abgestellt, die Greiferleiste 67 der Plattenklemmvorrichtung 69 wird geöffnet und die Andrückrolle 38 wird durch den Arbeitszylinder 41 ausgestellt. Danach erreicht das Ende der Druckplatte 13 nach Weiterdrehen des Plattenzylinders 2 in einem Schritt

107 (Fig. 3) die Berührungslinie 24 zwischen der letzten Auftragswalze 8 und dem Plattenzylinder 2 (PZ-Stellung B). In einem nachfolgenden Schritt 108 öffnet die Greiferleiste 68 der Plattenklemm- und Spanneinrichtung 66 und die Andrückrolle 38 im Speicherschacht 17 wird angestellt. Die Druckplatte 13 steht auf den Fingern 37 zum Herausnehmen bereit.

Die Fig. 9 zeigt einen Ablaufplan, nach welchem der Steuerungsrechner 74 in Verbindung mit den anderen Stellungsanzeigern (z. B. Drehwinkelgeber 77) arbeitet, damit die Druckplatte 14 dem Plattenzylinder 2 zugeführt wird. Durch Betätigen eines Startauslösers 201 wird eine Abfrage 202 der Sicherheitsbedingungen durchgeführt (z. B. ist die Ab- und Zuführeinrichtung 12 in Arbeitsstellung). Entsprechende Sensoren werden daraufhin aktiviert. Sind nicht sämtliche Sicherheitsbedingungen erfüllt, so wird ein Störsignal 203 erzeugt. Bei Erfüllung sämtlicher Sicherheitsbedingungen wird ein Anlaufwarnsignal 204 gegeben. Eine erneute Betätigung des Startauslösers 201 aktiviert den Antrieb 81 des Plattenzylinders 2. Eine anschließende Abfrage 205 betrifft das Vorhandensein einer neuen Druckplatte 14 in dem Speicherschacht 16, wobei der Druckplattenanfang 72 der Druckplatte 14 mit seinen Paßeinrichtungen 54 die Anschläge oder Paßstifte 51 formschlüssig aufnimmt. Fehlt die Druckplatte 14, so wird ein Störsignal 206 erzeugt. Während sich der Plattenzylinder 2 mit seiner geöffneten Greifereinrichtung 67 einer Zylinderstellung C (Fig. 2)

am unteren Ende des Speicherschachtes 16 nähert, wird die Ausrichteeinheit 52 in einem Schritt 207 mittels Betätigung des Arbeitszylinders 55 ausgeschaltet und zeitgleich die Andrückrolle 42 mittels Betätigung des Arbeitszylinders 44 in Richtung umlaufender Transportwalze 38 gedrückt. In einem nachfolgenden Schritt 208 wird der Plattenzylinder 2 in eine Stellung C (Fig. 2) gedreht, so daß die Druckplatte 14 dem Plattenzylinder 2 beschleunigt zugeführt wird. In einem weiteren Schritt 209 wird nochmals geprüft, ob die Greiferleiste 67 noch geöffnet ist und in einem Schritt 210 wird geprüft, ob der Druckplattenanfang 72 der ausgerichteten Druckplatte 14 an den Anschlägen 51 auf dem Plattenzylinder 2 anliegt. Der Positionsgeber 76 und der Drehwinkelgeber 77 sind eingeschaltet. Bei Nichtanliegen oder nicht ordnungsgemäßem Anliegen des Druckplattenanfangs 72 wird ein Störsignal erzeugt. Nachfolgend wird in einem Schritt 211 die Greifereinrichtung 67 geschlossen und der Druckplattenanfang 72 der Druckplatte 14 kraft- und formschlüssig gehalten sowie die Andrückwalze 19 mittels des Arbeitszylinders 21 an die Peripherie des Plattenzylinders 2 geschwenkt. In einem weiteren Schritt 212 wird die Andrückrolle 38 mittels Betätigung des Arbeitszylinders 41 abgestellt. Nach weiterer Drehung des Plattenzylinders 2 in Produktionsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn wird in einem nächsten Schritt 213 eine Plattenzylinderstellung D (Fig. 4) erreicht, in welcher das Ende der Druckplatte 14 auf dem Plattenzylinder 2 liegt und nachfolgend in einem Schritt 214 durch die

Greiferleiste 68 kraftschlüssig gehalten wird. Die Druckplatte 14 wird gespannt. Die Andrückwalze 19 wird in einem Schritt 215 mittels Betätigung durch den Arbeitszylinder 21 abgestellt. Der Plattenwechselvorgang ist beendet. Danach wird ein Signal Ende 216 erzeugt.

Die Arbeitszylinder 21, 41, 44, 55, 62 sind als doppelwirkende pneumatische Arbeitszylinder ausgeführt, deren Zuführ- und Abführstutzen für die Druckluft nicht dargestellt sind. Die in der Zylindergrube 63 angeordnete Plattenklemmvorrichtung 64 zum Befestigen des Druckplattenanfanges 69, 72 kann auch als kombinierte Plattenklemm- und Spannvorrichtung ausgeführt sein. Die Farbauftragswalze 8 kann auch als separate Walze ausgeführt sein, d. h. beispielsweise die Funktion einer Umlenkwalze ausüben und getrennt betätigbar, d. h. von den Farbauftragswalzen 6, 7, 9 getrennt an den Plattenzylinder 2 anstellbar sein.

Fig. 10 zeigt einen Schnitt X - X nach Fig. 6 mit einer vergrößerten Detaildarstellung nach Fi. 2. Von einer Rotationsachse 82 des Plattenzylinder 2, ausgehend als Kreismittelpunkt, verläuft ein Kreis 83 mit dem Radius r_1 für den Umfang des Plattenzylinders 2 mit seiner Mantelfläche. Mit einem Radius r_2 verläuft von der Rotationsachse 82 des Plattenzylinders 2 ein weiterer Kreis 84, der fast die Greiferauflagefläche 70 erreicht. Der Radius r_2 ist kleiner als der Radius r_1 .

Der Speicherschacht 16 weist an seinem

plattenzylindernahen Teil ein Schachtende 86 auf, welches tangential zu einem Kreis 83 oder 84 verläuft, dessen Radius zwischen dem Radius r_1 und r_2 liegt. Das Schachtende 86 verläuft tangential zum Plattenzylinder 2 im III. Quadranten eines rechtwinkligen Koordinatensystems bezogen auf den Plattenzylinderquerschnitt. Der Speicherschacht 17 weist an seinem plattenzylindernahen Teil ein Schachtende 87 auf, welches tangential zu einem Kreis 83 oder 84 verläuft, dessen Radius zwischen dem Radius r_1 und r_2 liegt. Das Schachtende 87 verläuft tangential zum Plattenzylinder 2 im II. Quadranten eines rechtwinkligen Koordinatensystems (Fig. 1). Die Schachtenden 86, 87 liegen sich jeweils gegenüber im Bereich zweier benachbarter Quadranten II und III. Sie können sich aber auch in den benachbarten Quadranten I oder IV oder I und II gegenüberliegen.

Teileliste

- 1 Druckwerk, Seitengestell
- 2 Plattenzylinder
- 3 Gummituchzylinder
- 4 Gegendruckzylinder
- 5 -
- 6 Farbauftragswalze
- 7 Farbauftragswalze
- 8 Farbauftragswalze
- 9 Farb- und Feuchtauftragswalze
- 10 -
- 11 Zugangsseite
- 12 Ab- und Zuführeinrichtung
- 13 Druckplatte, abzuführende
- 14 Druckplatte, zuzuführende
- 15 -
- 16 Speicherschacht, Zuführung (14)
- 17 Speicherschacht, Abführung (13)
- 18 Vorderwand
- 19 Andrückwalze
- 20 -
- 21 Arbeitszylinder (19)
- 22 Winkelhebel
- 23 Rückwand
- 24 Berührungslinie (8, 2)
- 25 -
- 26 -
- 27 Zwischenwand
- 28 Luftkanal
- 29 Luftkanal
- 30 -

- 31 Öffnung
- 32 Luftkanalwand
- 33 Luftkanalwand
- 34 Stirnseite (12)
- 35 -
- 36 Transportwalze
- 37 Finger
- 38 Andrückrolle
- 39 Winkelhebel (38)
- 40 -
- 41 Arbeitszylinder (38)
- 42 Andrückrolle
- 43 Winkelhebel (42)
- 44 Arbeitszylinder (42)
- 45 -
- 46 Führungsleiste
- 47 Stirnseite, erste (46)
- 48 Stirnseite, zweite (46)
- 49 Einführung
- 50 Schwinge
- 51 Registeranschlag
- 52 Platten Vorderkante-Ausrichteeinheit
- 53 Welle
- 54 Paßeinrichtung
- 55 Arbeitszylinder (52)
- 56 Lagerung (58)
- 57 Lagerung (59)
- 58 Hebelarm, erster
- 59 Hebelarm, doppelarmig
- 60 Hebelarm, doppelarmig

- 61 Hebelarm, zweiter
- 62 Arbeitszylinder (12)
- 63 Grube (2)
- 64 Plattenklemmvorrichtung
- 65 -
- 66 Plattenklemm- und Spannvorrichtung
- 67 Greifereinrichtung (2)
- 68 Greifereinrichtung (2)
- 69 Druckplattenanfang (13)
- 70 Greiferauflagefläche (64, 66)
- 71 Druckplattenende (23)
- 72 Druckplattenanfang (14)
- 73 Berührungslinie (9, 2)
- 74 Steuerungsrechner
- 75 -
- 76 Positionsgeber
- 77 Drehwinkelgeber
- 78 Elektro-Magnetventil
- 79 Druckquelle
- 80 -
- 81 Antrieb
- 82 Rotationsachse (2)
- 83 Kreis Plattenzylinder - Mantel (r_1)
- 84 Kreis (r_2)
- 85 -
- 86 Schachtende (16)
- 87 Schachtende (17)

r_1 Radius Plattenzylinder - Mantel

r_2 Radius

- 101 bis 107 Folgeschritte des
Ablaufplanes "Druckplattenabfuhr"
- 201 bis 216 Folgeschritte des
Ablaufplanes "Druckplattenzufuhr"
- I bis IV Quadranten des Querschnittes des
Plattenzylinders 2
- A bis D Stellung des Plattenzylinders 2

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Druckplatten zu einem Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einer Paßeinrichtung (54) an ihrem Druckplattenanfang (72) versehene Druckplatte (14) aus einem Speicherschacht (16) in Richtung des Plattenzylinders (2) bis zu einem Registeranschlag (51) einer Plattenvorderkante-Ausrichteeinheit (52) geführt, dort anschließend ausgerichtet und in Wartestellung gehalten wird, daß die Druckplatte (14) anschließend mittels einer Transporteinrichtung (42, 36) auf eine Geschwindigkeit beschleunigt wird, die größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit des in Produktionsrichtung laufenden Plattenzylinders (2) und anschließend gegen direkt oder indirekt auf dem Plattenzylinder (2) angeordnete Registeranschlüge (51) gefördert wird, daß der Druckplattenanfang (72) der Druckplatte (14) dort kraft- und / oder formschlüssig durch Greifereinrichtungen (67) festgehalten wird, daß anschließend der Plattenzylinder (2) mit der Druckplatte (14) in Produktionsrichtung weiterverdreht wird bei Anlegen einer Andrückwalze (19) bis ein Ende der Druckplatte (14) auf dem Mantel des Plattenzylinders (2) aufliegt und anschließend im Wirkungsbereich einer Zylindergrube (63) durch Greifereinrichtungen (68) kraft- und formschlüssig gehalten wird.

2. Verfahren zum Zuführen von Druckplatten zu einem Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit Paßeinrichtungen (54) an ihrem Druckplattenanfang (72) versehene Druckplatte (14) aus einem Speicherschacht (16) in Richtung des Plattenzylinders (2) bis zu einer Plattenvorderkante-Ausrichteeinheit (52) geführt, dort anschließend ausgerichtet und in Wartestellung gehalten wird, daß anschließend der Plattenzylinder (2) seine Drehbewegung unterbricht, daß die Druckplatte (14) anschließend mittels einer Transporteinrichtung (42, 36) gegen direkt oder indirekt auf dem Plattenzylinder (2) angeordnete Registeranschlüge (51) gefördert wird, daß der Druckplattenanfang (72) der Druckplatte (14) anschließend dort kraft- und formschlüssig durch Greifereinrichtungen (67) festgehalten wird, daß sich der Plattenzylinder (2) nachfolgend in Produktionsrichtung weiterdreht bei Anlegen einer Andrückwalze (19) bis das Ende der Druckplatte (14) auf dem Plattenzylinder (2) aufliegt und anschließend im Wirkungsbereich einer Zylindergrube (63) durch Greifereinrichtungen (68) kraft- und formschlüssig gehalten wird.

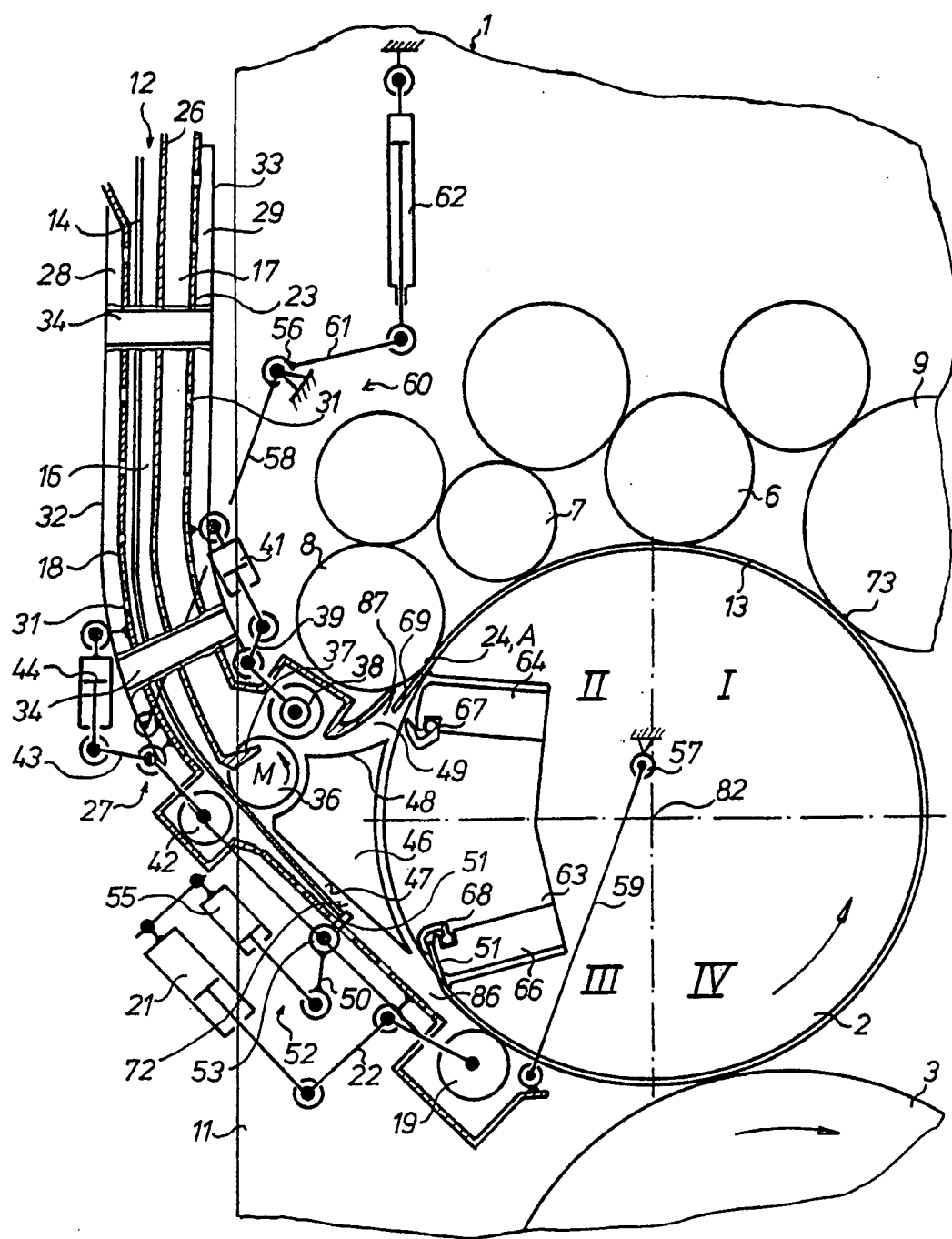


Fig. 1

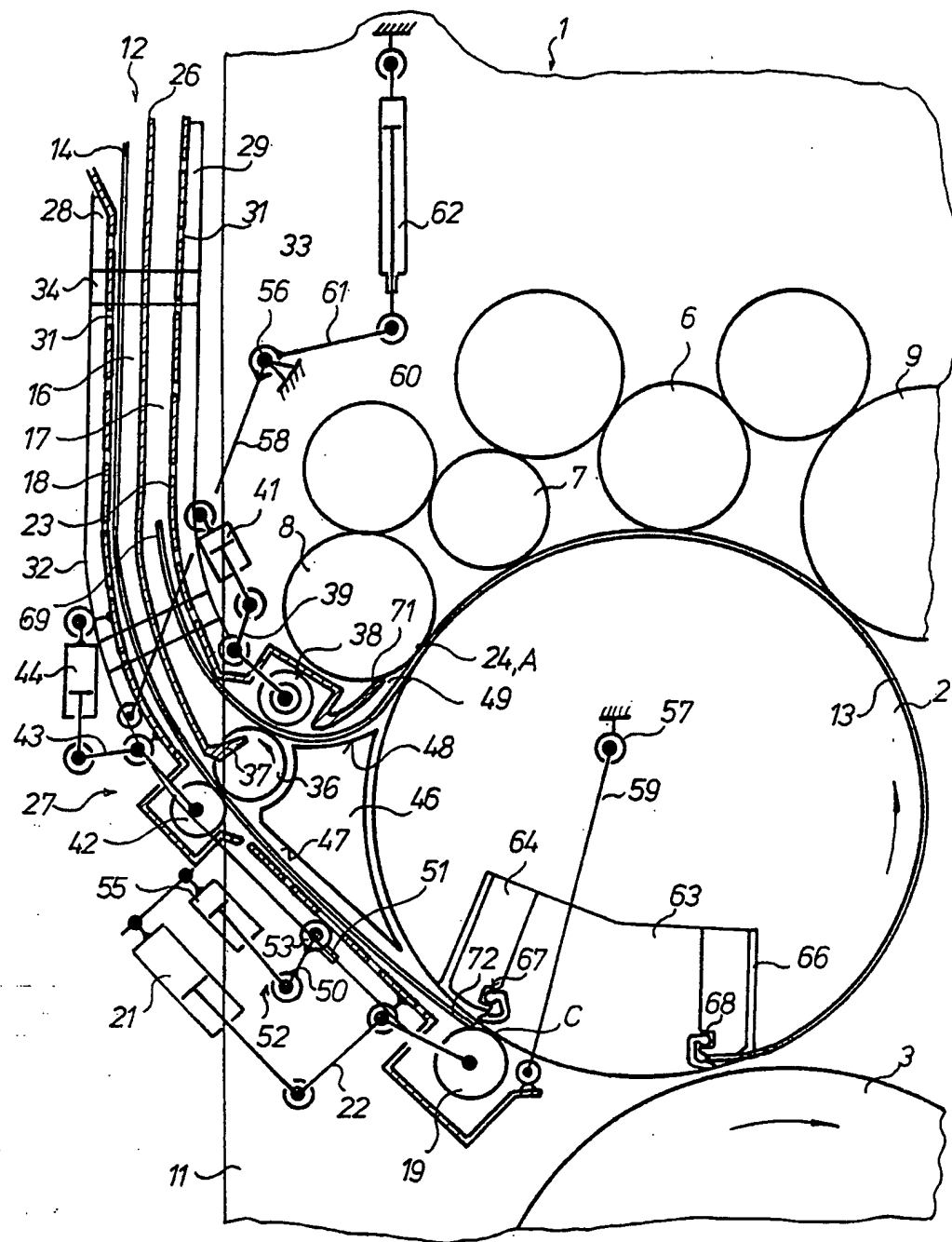


Fig.2

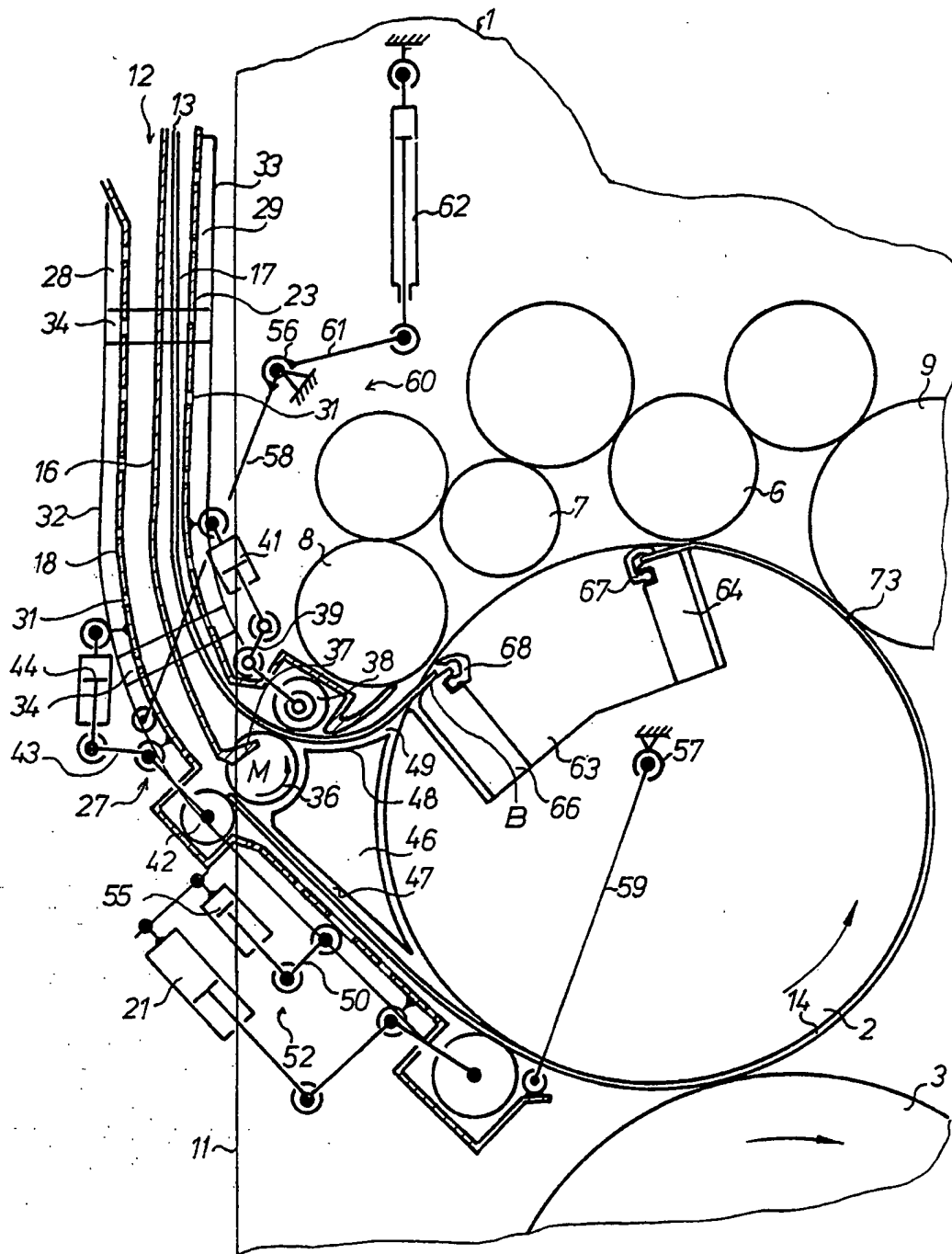


Fig. 3

4/9

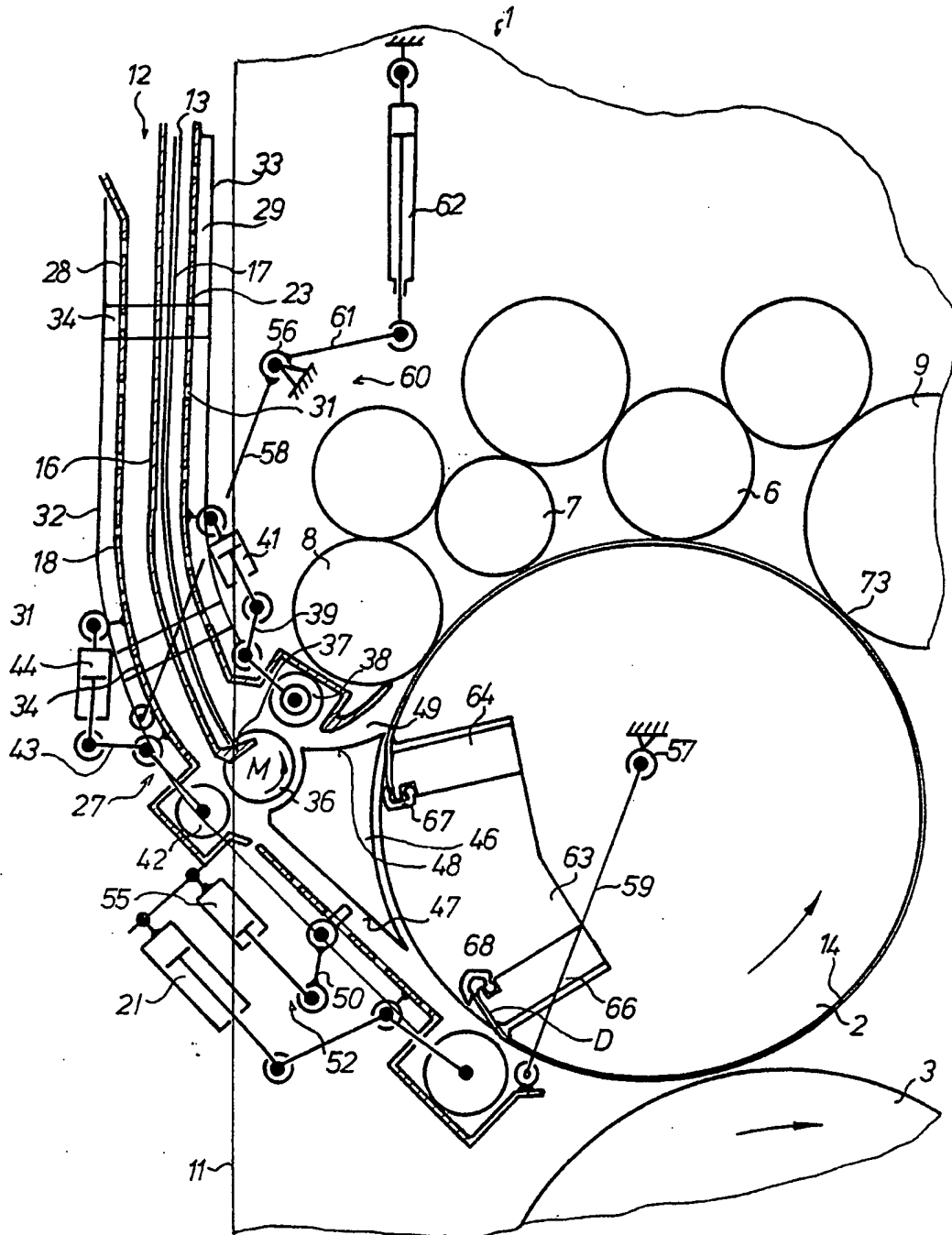


Fig.4

519

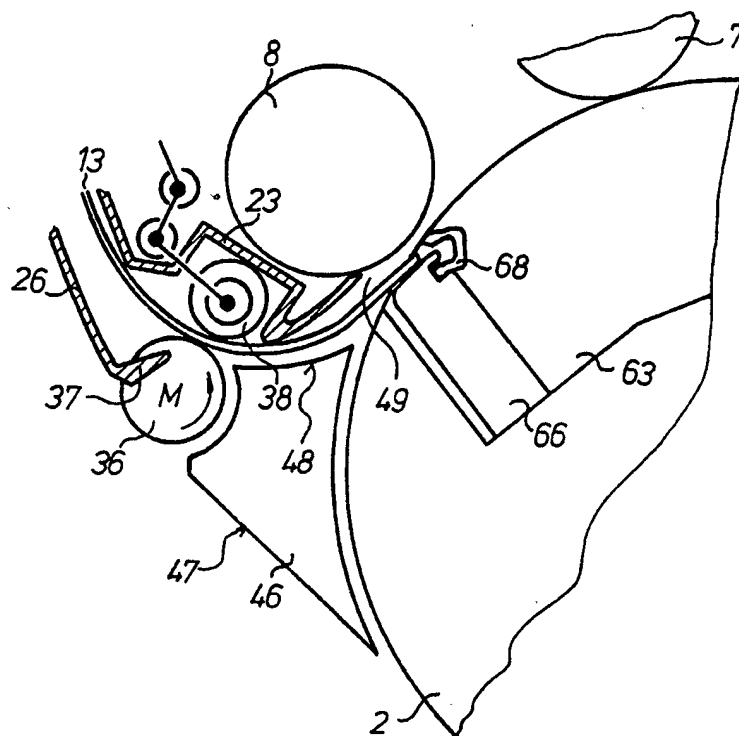


Fig.5

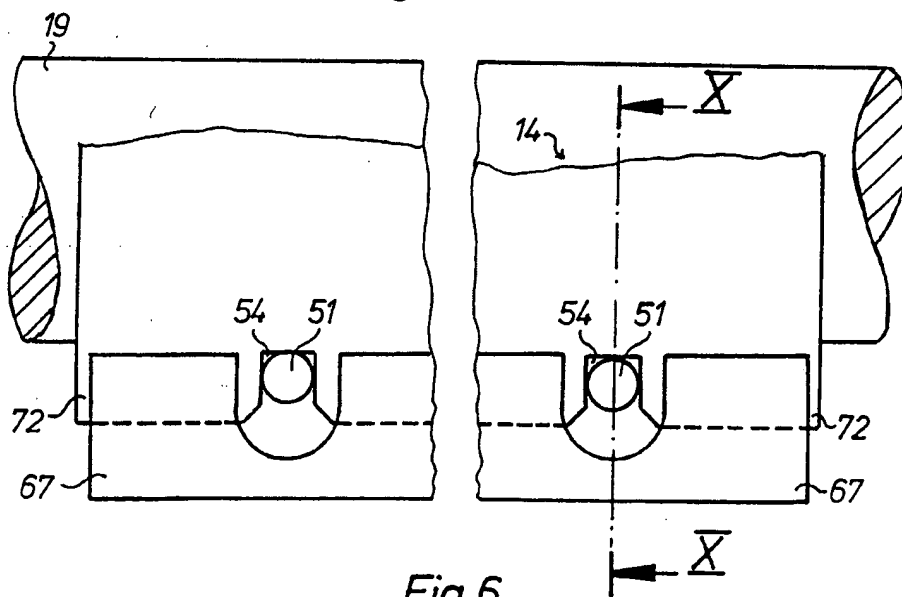


Fig.6

6/9

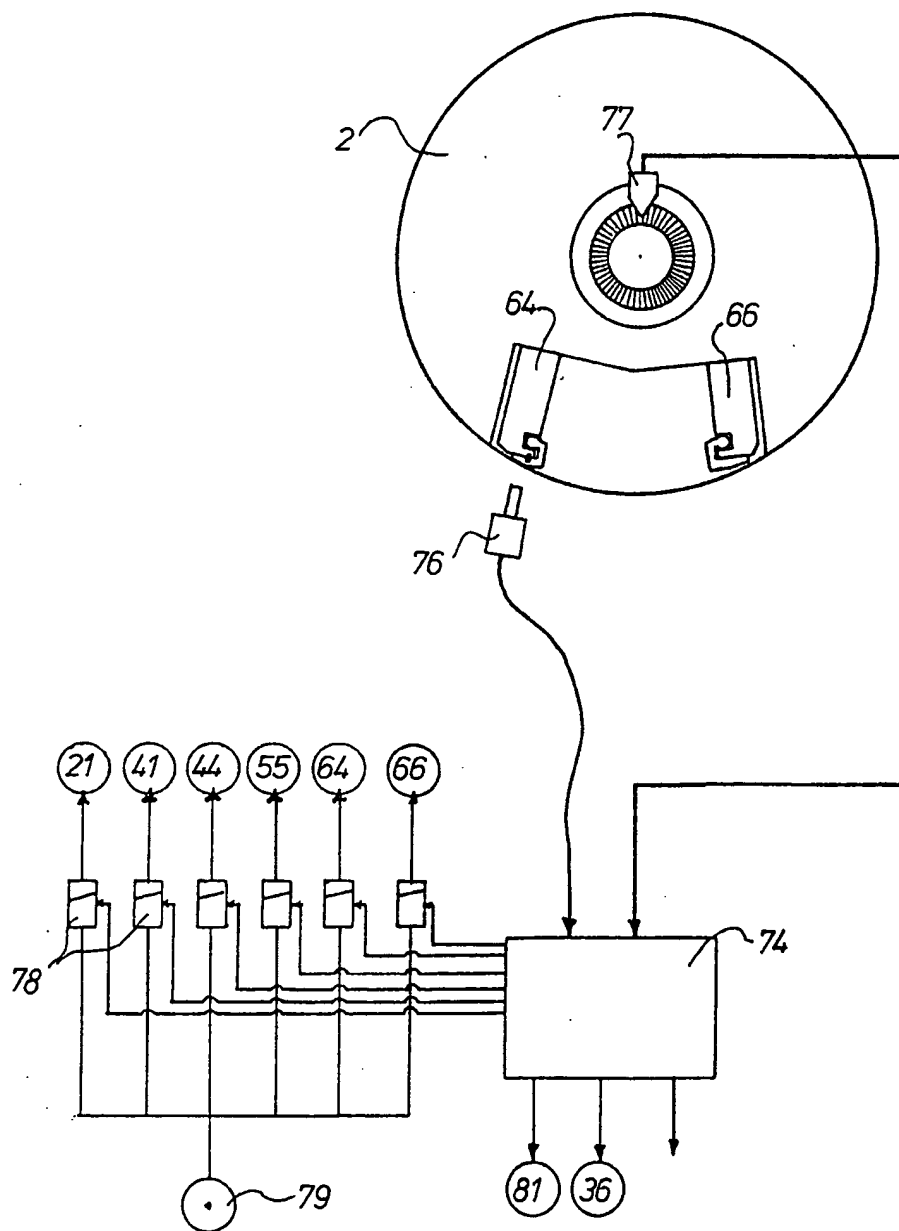


Fig.7

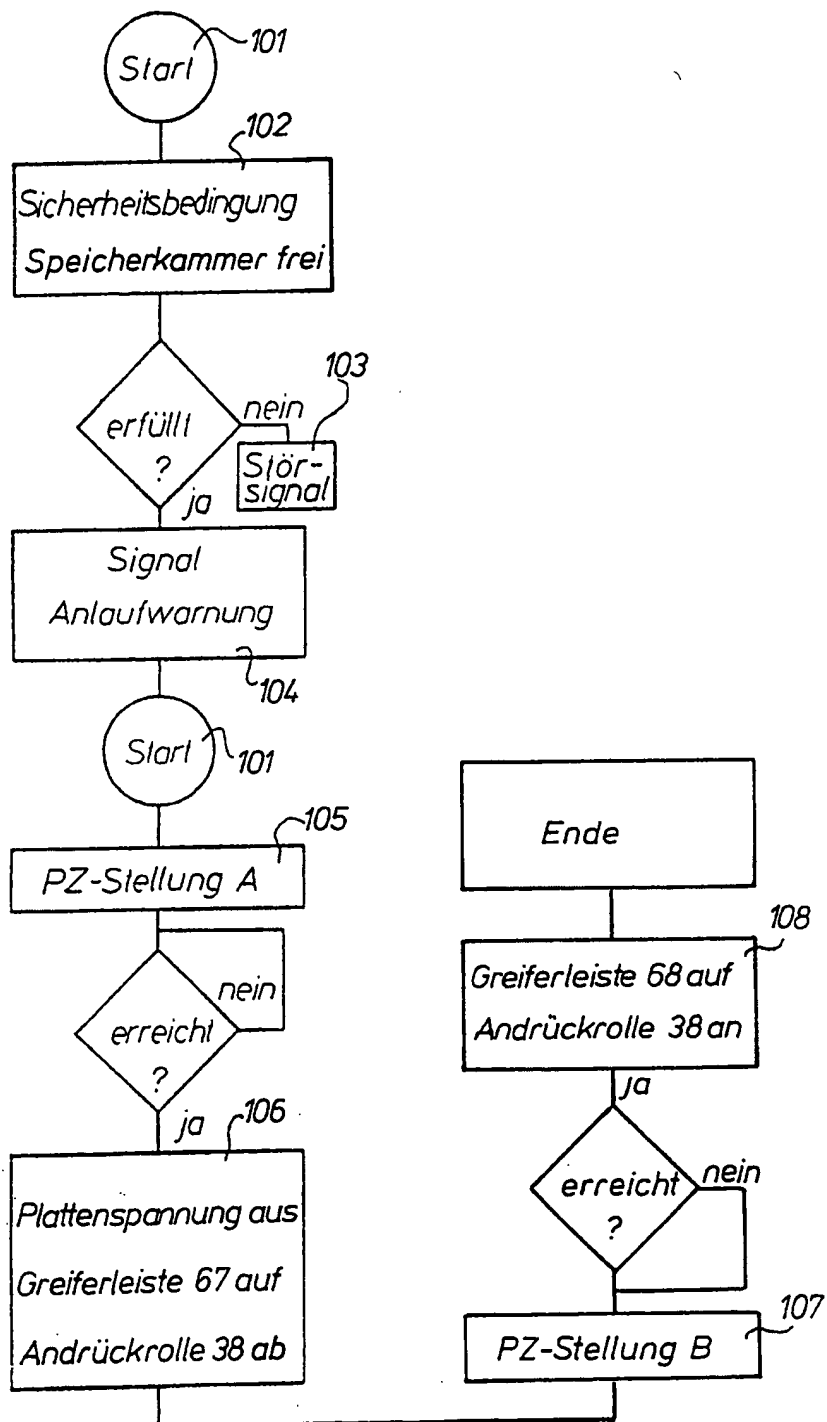


Fig.8

819

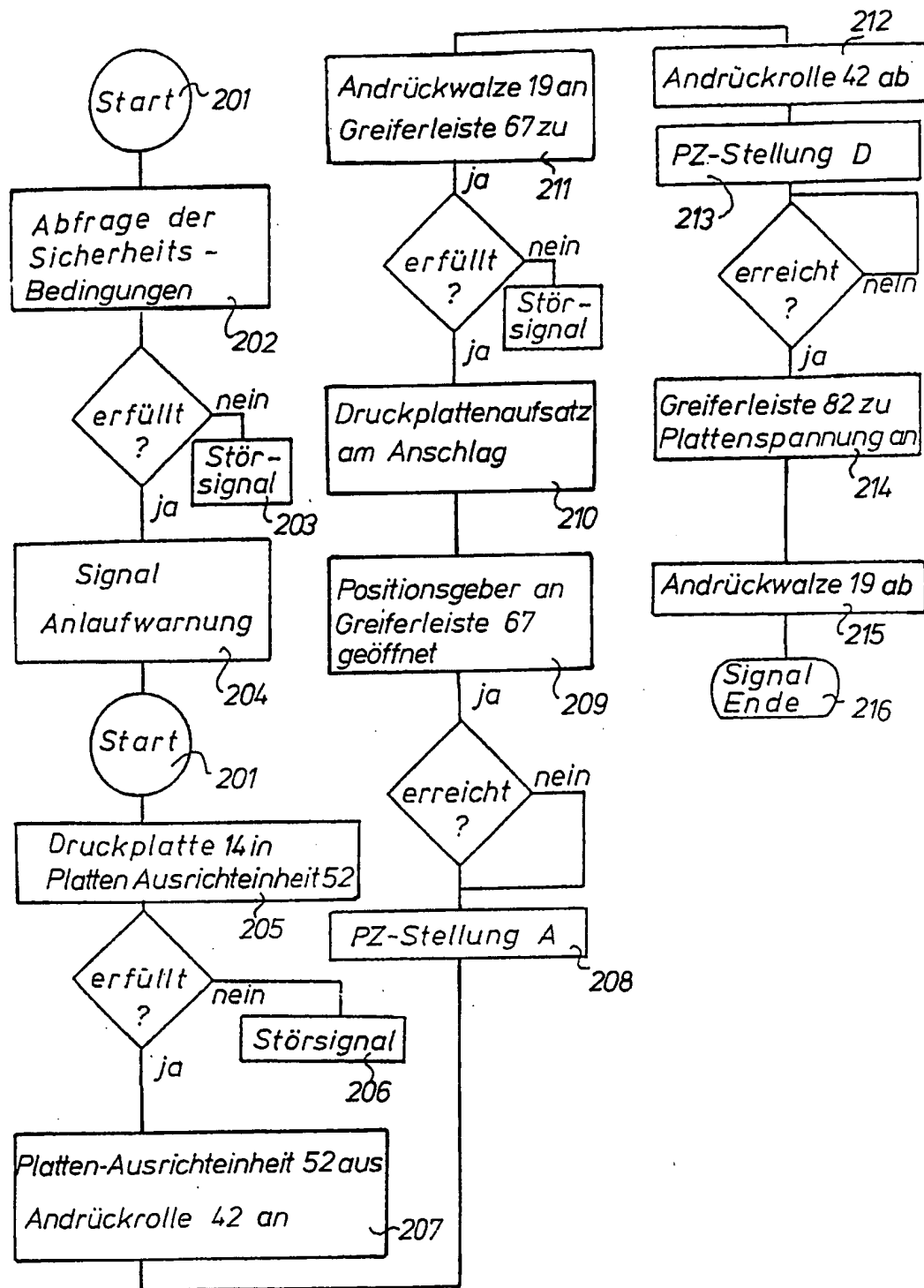


Fig. 9

9/9

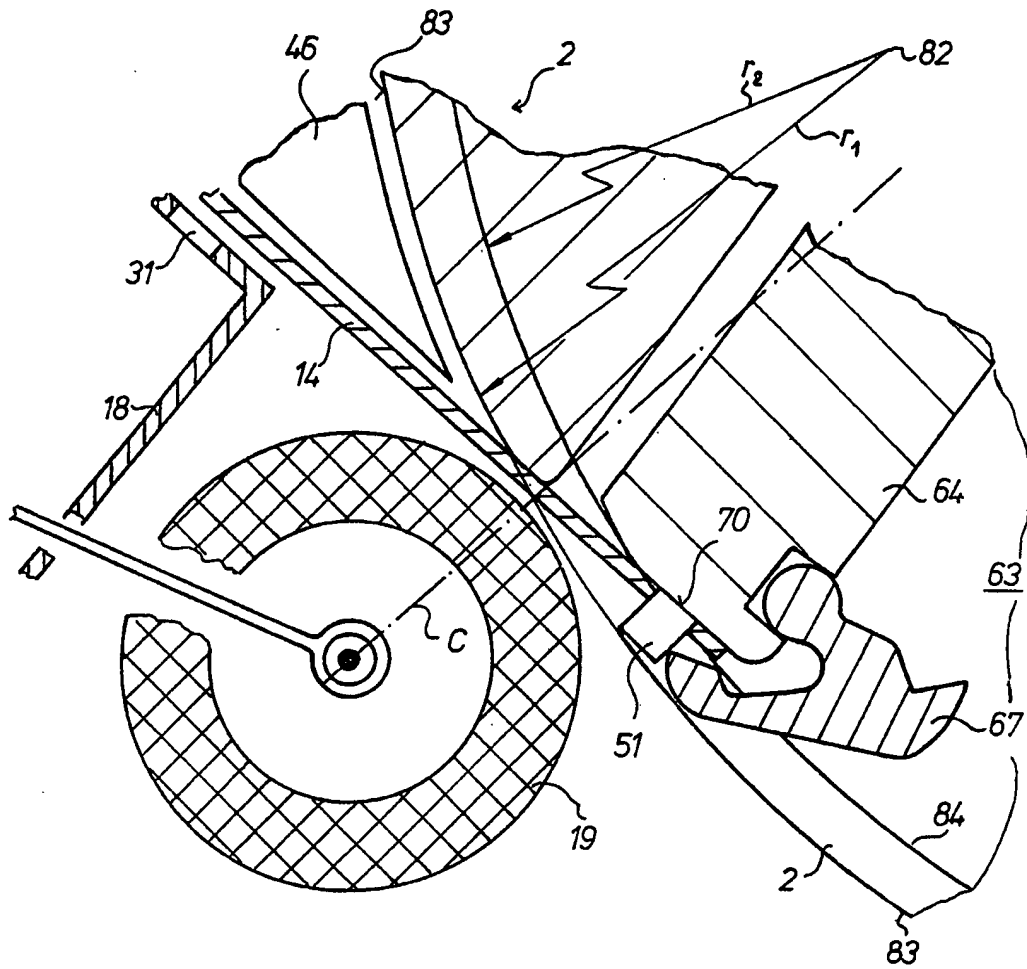


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/DE 93/00874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B41F27/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 432 660 (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 19 June 1991 see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 1993

Date of mailing of the international search report

27. 01. 94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Madsen, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 93/00874

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0432660	19-06-91	DE-A- 3940796	13-06-91
		AU-B- 637167	20-05-93
		AU-A- 6763690	13-06-91
		CN-A- 1053390	31-07-91
		DE-U- 8915693	07-03-91
		JP-A- 3187748	15-08-91
		US-A- 5111744	12-05-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen

PCT/DE 93/00874

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B41F27/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 432 660 (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 19. Juni 1991 siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Dezember 1993

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27. 01. 94

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Madsen, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00874

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0432660	19-06-91	DE-A- 3940796	13-06-91
		AU-B- 637167	20-05-93
		AU-A- 6763690	13-06-91
		CN-A- 1053390	31-07-91
		DE-U- 8915693	07-03-91
		JP-A- 3187748	15-08-91
		US-A- 5111744	12-05-92
